

WISSENS WERTE



PRIVATES INSTITUT
WISSEN, DAS WERTE SCHAFFT



Wie entsteht ein Solarkraftwerk?

Fakten und Hintergründe für
Photovoltaik-Investoren

Im vergangenen Jahr wurde zum ersten Mal über die Hälfte des Strombedarfs in Deutschland aus erneuerbaren Energien gedeckt. Ein Meilenstein, der das politische Ziel in greifbare Nähe rückt, bis 2030 rund 80 Prozent des Bedarfs aus nicht-fossilen Quellen zu decken. Wenn man die Entwicklung im letzten Jahrzehnt betrachtet, scheint das durchaus im Bereich des Möglichen zu liegen. Die Zahl der Freiflächen, auf denen Solarparks entstehen, steigt und steigt – auch dank Vorreitern wie dem Privaten Institut.

Bei gleichzeitig steigenden Strompreisen ergeben sich für Photovoltaik-Investoren also sehr gute Zukunftsaussichten. Das Private Institut baut sein Angebot an **PV-Freiflächen für private Betreiber** massiv aus, um der großen Nachfrage gerecht zu werden. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Qualität aller technischen Komponenten, um einen hohen Ertrag ohne Unterbrechungen zu gewährleisten. Doch wie unterscheiden sich PV-Anlagen? Woran erkennt man als Nicht-Techniker die Qualität? Darauf soll Ihnen dieser Newsletter Antworten geben.

Lesen Sie bitte weiter auf der nächsten Seite... →

Schritt 1: Auf die Fläche kommt es an

Der Begriff vom „fruchtbaren Boden“ bekommt durch den Boom der Photovoltaik eine ganz neue Bedeutung. Auf immer mehr Flächen entstehen derzeit wertvolle Solaranlagen. In den meisten Fällen sind die Flächengeber Landwirte. Sie besitzen oft brachliegende Felder, deren Bodenqualität nicht gut genug ist für den Ackerbau, oder solche, die in unmittelbarer Nähe von Autobahnen und Zugtrassen liegen. Auch sogenannte Konversionsflächen, also Gelände, die früher anderweitig genutzt wurden (etwa als Militärareal oder Industrieansiedlung) kommen für den Bau einer PV-Anlage in Frage. Gemäß EU-Recht erhalten benachteiligte

Acker- und Grünlandflächen eine Förderung nach dem EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz), ebenso wie Flächen an Autobahnen und Bahnlinien. Paragraf 37 dieses Gesetzes schreibt die Förderung für 20 Jahre fest, um eine langfristige Planungsperspektive zu bieten. Für das Private Institut ist die Förderungswürdigkeit die Voraussetzung dafür, einen Pachtvertrag mit dem Landwirt oder dem Landbesitzer abzuschließen. Weitere Voraussetzung ist, dass es einen Einspeisepunkt des örtlichen Netzbetreibers für den Strom gibt. Doch ob an diesem Standort eine PV-Anlage entstehen wird, hängt noch von vielen weiteren Faktoren ab...



Konversionsflächen kommen als Standort für PV-Anlagen in Frage.



Baurechtlich privilegierte Flächen an Verkehrsstrassen werden bevorzugt gefördert.



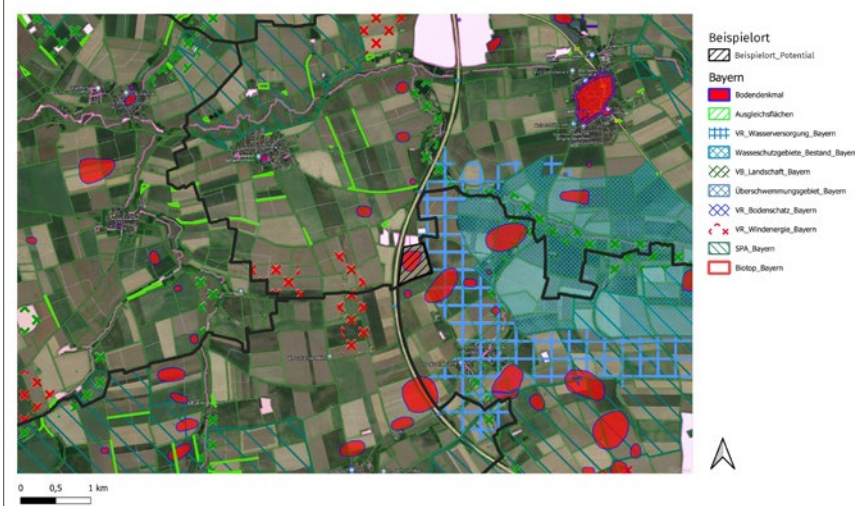
Immer häufiger zu sehen: Die Fläche zwischen den Solarmodulen kann als Weide oder Anbaufläche genutzt werden.

Schritt 2: Die Machbarkeitsstudie

Wie ertragreich könnte der Standort sein? Lohnt sich die Investition von mehreren Hunderttausend Euro? Diese Frage beantwortet die Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsstudie. Sie wird beim Privaten Institut von einem Geographen mit seinem Team beaufsichtigt. Zunächst einmal werden die Geodaten des Geländes mithilfe von modernsten Geodaten-Informationssystemen (GIS) analysiert. Sie zeigen unter anderem das Gefälle, die Richtung der Sonneneinstrahlung und die Bodenbeschaffenheit an. Bei einem zu steilen Gefälle ist die Verankerung der Unterkonstruktion schwieriger – optimal ist

ein leicht geneigter Südhang. Mit den GIS-Daten kann aber auch eingeschätzt werden, ob der Bau einer PV-Anlage öffentliche Belange berührt, zum Beispiel Naturschutzgebiete oder Ziele der Raumordnung. Eine artenschutzrechtliche Kartierung weist darauf hin, ob in dem ausgewählten Gebiet seltene Arten leben, etwa Wiesenbrüter oder Amphibien. Je nach dem Grad der Betroffenheit werden Schutzmaßnahmen ergriffen, Ausgleichsflächen bereitgestellt oder Ersatzhabitate angelegt – eine PV-Anlage und Artenschutz schließen sich also nicht aus.

Machbarkeitsanalyse Beispielort



Beispiel für eine Geodaten-Erfassung im GIS-System.

Schritt 3: Bebauungsplan und Baugenehmigung

Wenn die Machbarkeitsstudie positiv ausfällt, folgt das Bauleitplanverfahren und das Baugenehmigungsverfahren. Die Entwicklungsabteilung des Privaten Instituts beauftragt zunächst ein Planungs- oder Architekturbüro mit dem Bebauungsplan. Dieser enthält zum Beispiel Angaben zur Bauhöhe, zum Versiegelungsgrad und zur Festlegung der Bepflanzung. Der Bebauungsplan ist Voraussetzung für den Antrag auf Baugenehmigung beim zuständigen Landratsamt. Per Satzungsbeschluss entscheidet die Behörde nach ausgiebigen Beratungen, ob ein Bauantrag zulässig ist – das kann allerdings bis zu drei Jahre dauern, da die Öffentlichkeit und

Träger öffentlicher Belange in das Bauleitplanverfahren einbezogen werden. Erst dann übergibt die Entwicklungsabteilung ihre Daten und Auswertungen mit dem Ergebnis aus Bauleitplanverfahren und Baugenehmigungsverfahren an die Bauabteilung des Privaten Instituts.

Bei verkehrsgrenzenden, im Fachjargon „baurechtlich privilegierten“ Flächen, ist die Genehmigung jedoch einfacher: Seit 2023 ist es gesetzlich möglich, einen Bauantrag direkt beim Landratsamt zu stellen und genehmigen zu lassen. Dann kann es losgehen: Schon bald rollen die ersten Lkws mit dem Material an ...

Schritt 4: Der Bau

Sobald die Baugenehmigung erteilt wurde und das ökologische Bauzeitfenster es zulassen, beginnt die Arbeit auf der Baustelle. In den kommenden fünf bis sechs Monaten wird intensiv gearbeitet. Zunächst erfolgt der Aufbau der Unterkonstruktion aus Stahl, auf der später die Module befestigt werden. Dabei stehen Stabilität und Standsicherheit im Fokus. Geologische Untersuchungen und eine chemische Bodenanalyse bilden die Grundlage für die statische Auslegung der Unterkonstruktion. Jedes Projekt wird durch einen Statiker gesondert geprüft.

Danach erfolgt die Montage und Verkabelung der Module auf der Unterkonstruktion. Um den Gleichstrom der Solarmodule in netzüblichen Wechselstrom umzuwandeln, werden Wechselrichter installiert, denn nur in dieser Form kann der Strom in das öffentliche Netz eingespeist werden. Bevor der Strom über den Netzverknüpfungspunkt ins Netz fließt, wird durch Transformatorstationen sichergestellt, dass die erforderliche Spannungsebene erreicht wird.

Für sämtliche verbauten Komponenten gilt: Das Private Institut setzt auf hochwertige Qualität.

Die Solarmodule werden vor Auslieferung auf die Baustelle stichprobenartig in einem Labor geprüft. Weitere Prüfungen erfolgen nach der Anlieferung und der Montage. Während der gesamten Bauzeit überwacht die unternehmenseigene Bauabteilung die Ausführungsqualität. Technische Vorgaben werden in einem detaillierten Leistungsverzeichnis vertraglich fixiert. Außerdem wird jede Anlage durch einen technischen Sachverständigen geprüft. Die endgültige Abnahme erfolgt dann nach dem Probebetrieb.

Schematische Darstellung eines Modultisches.



Die Qualität einer Photovoltaikanlage hängt maßgeblich von einer detaillierten Planung, sauberen Dokumentation und umfassenden Überwachung der Montage- und Installationsleistungen ab.



Johannes Maison,
technischer Leiter/ Prokurist
Privates Institut für
erneuerbare Energien

Zwischenschritt: Die Finanzierung

Eine PV-Anlage termin- und budgetgerecht fertigzustellen, ist schon eine Aufgabe für sich. Allein daran scheitern schon viele Unternehmen, die sich von der Goldgräberstimmung in der Solarbranche haben blenden lassen. Doch eine noch größere Hürde stellt die verlässliche Zwischenfinanzierung dar. Bis eine Baugenehmigung vorliegt und der erste Strom fließt, müssen unter Umständen bis zu dreieinhalb Jahre finanziell überbrückt werden. Das gelingt nur finanzstarken Playern im Markt. Das Private Institut finanziert seine PV-Projekte über langjährige Bankpartner und Eigenmittel sowie Crowdfunding vor Ort. Dabei investieren möglichst viele Anwohner kleine Beträge, was die Akzeptanz vor Ort enorm verbessert.

Schritt 5: Inbetriebnahme

Jetzt ist es soweit: Die Anlage steht, die Testläufe sind erfolgreich gewesen und nun fließt zum ersten Mal Strom durch die Leitungen. Jetzt ist die Zeit gekommen, in der die PV-Anlage schlüsselfertig an den privaten Betreiber übergeben wird – also an Sie als einzelunternehmerischen Investor. Von der ersten Minute an profitieren Sie vom Stromverkauf. Und brauchen sich sonst um nichts zu kümmern – denn das Private Institut bleibt weiter an Bord und übernimmt die technische und kaufmännische Betriebsführung über das Schwesterunternehmen „Ihr Solarparkverwalter“. Der ganze Aufwand, der in Akquise, Planung und Bau der Freiflächen-Anlage gesteckt wurde, kommt Ihnen jetzt zugute: Durch einen reibungslosen Betrieb.

*Das neueste Projekt des Privaten Instituts ist abgeschlossen:
Das Solarkraftwerk in Egeln (Sachsen-Anhalt) produziert
rund 4.100 Megawattstunden pro Jahr.*



Nach dem Betrieb übernimmt das Schwesterunternehmen „Ihr Solarparkverwalter“ die technische und kaufmännische Betriebsführung.





Matthias Schmidt,
M. Sc. Geographie,
Prokurist beim Privaten Institut
für regenerative Energieprojekte

„Ein paar Module aufstellen kann jeder. Wir bilden den gesamten Lebenszyklus eines Solarprojekts ab.“

Im Interview mit WISSENSWERTE erläutert Matthias Schmidt, Leiter der Projektentwicklung beim Privaten Institut, was ihm bei der Planung eines Solarkraftwerks wichtig ist.

Herr Schmidt, Sie sind Master of Science der Geographie und führen mit Ihrem Team Bauleitplan- und Baugenehmigungsverfahren sowie Machbarkeitsanalysen durch. Worauf achten Sie bei der Flächenauswahl besonders?

» Planungsrecht und Wirtschaftlichkeit! Bei der Standortauswahl ist es vor allem wichtig, dass keine rechtlichen K.o.-Kriterien vorliegen. Darum prüfen wir öffentliche Belange, die einem Solarpark entgegenstehen können, auf sämtlichen Planungsebenen – von Bundesraumordnung bis Kommunalplanung. Es lässt sich schnell herausfinden, ob wir mit strengen Schutzgebieten, Biotopen oder Zielen der Raumordnung kollidieren. «

Was ist noch wichtig bei der Planung eines Solarparks?

» Wirtschaftlich sind wir – anders als die Windenergie – von der Eigenschaft und Lage der Standorte abhängig, um eine Vergütung nach EEG zu erhalten. Autobahn- und Bahngleisnähe oder benachteiligte Acker- und Grünlandflächen sind in diesem Zusammenhang von Vorteil. «

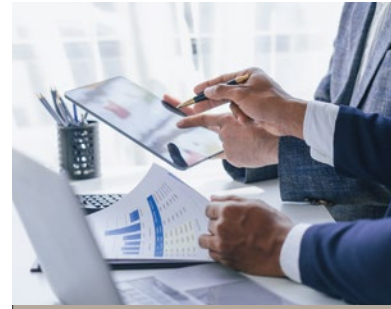
Auch weil die Baugenehmigung einfacher zu bekommen ist?

» Ja, konfliktarme oder bereits vorbelastete Flächen besitzen meist eine höhere Akzeptanz bei den Kommunen und der Bevölkerung. Im 200-Meter-Korridor um Autobahnen und doppelgleisige Bahnlinien des übergeordneten Netzes hat die Bundesregierung mit der BauGB-Novelle Fakten geschaffen – das neue Gesetz macht solche Standorte schneller umsetzbar. Ein positiver, aber auch notwendiger Schritt für die Solarbranche. «

Wie wichtig ist die Bodenbeschaffenheit bei der Auswahl einer Fläche?

» Der Boden muss die Standsicherheit des Solarparks gewährleisten. Das wird über Baugrundgutachten und Auszugsversuche nachgewiesen. Was viele nicht wissen: Solarparkbetreiber sind auch verantwortlich dafür, den Boden unter den Modulen zu pflegen, damit er als Versiegelungsausgleich angerechnet werden kann und nicht zur Modulverschattung führt. Die Art und Weise der Pflege wird im Rahmen der Bauleitplanung festgelegt und während der Betriebsphase durch die technische Betriebsführung gewährleistet. «

Lesen Sie weiter auf der nächsten Seite.



Woher wissen Sie im Voraus, wie ertragreich die Anlage sein wird?

»» Dafür nutzen wir frühzeitig Prognosetools und bei weiterem Voranschreiten der Projektentwicklung zusätzliche Ertragsgutachten von zertifizierten Erstellern. Viel hängt ab von der Geländeneigung, von Verschattungshindernissen, aber auch von der Modulauswahl, deren Ausrichtung, Neigungswinkel und Reihenabständen. Die Sonneneinstrahlung ist natürlich auch ein Faktor, aber nicht allein. Es ist zum Beispiel ein Gerücht, dass PV-Anlagen immer in Südlage liegen müssen. Auch eine Ausrichtung nach Osten oder Westen ist je nach Standort denkbar. ««

Warum ist das so?

»» Weil der Ertrag nicht nur von der Menge der Sonneneinstrahlung abhängt, sondern auch von deren zeitlicher Verteilung. Natürlich spielt auch die Leistungsfähigkeit der Anlage insgesamt eine Rolle – mit einem möglichst geringen Wartungsaufwand. Denn jeder Stillstand wegen Reparaturen kostet den Betreiber bares Geld. ««

Was würden Sie einem Privatanleger raten, der in PV-Anlagen als Sachwert investieren möchte?

»» Es gibt eigentlich zwei wesentliche Punkte, die er beachten muss: Erstens sollte die Qualität der Anlage und der Projektentwicklung gewährleistet sein. Das ist nur dann der Fall, wenn der Entwickler und Bauherr auch nach der Fertigstellung noch Verantwortung übernimmt – im laufenden Betrieb und der Wartung. Daran sieht der Investor, dass es dem Verkäufer um ein langfristiges Engagement geht. ««

Und der zweite Punkt?

»» Der zweite Punkt ist Erfahrung. Es gibt jede Menge Anbieter, die vielleicht ein halbes Dutzend Anlagen erstellt haben, und das war's dann. Der Anbieter sollte schon ein paar Jahre am Markt sein und bewiesen haben, dass er sein Geschäft versteht. ««

Was unterscheidet Sie als Privates Institut von anderen Anbietern?

»» Die gesamte Wertschöpfungskette liegt bei uns in einer Hand. Vom ersten Gutachten über die Baubegleitung bis zur technischen und kaufmännischen Betriebsführung. Wir unterstützen auch beim Verkauf des Stroms. Da passt einfach alles zusammen – auch das Veräußerungsmodell des einzelunternehmerischen Investments. Das ist eine Marktnische, die nur mit einem großen Erfahrungsschatz realisierbar ist. ««

Wie sehen Sie persönlich die Zukunft der Photovoltaik?

»» Ich finde, die schrecklichen Ereignisse in der Ukraine haben gezeigt, dass ein rohstoffarmes Land wie Deutschland die „Rohstoffe“ Sonne und Wind am dringendsten braucht. Nur mit Photovoltaik und anderen regenerativen Energien wird es gelingen, die Abhängigkeit von fossilen Energien und deren Erzeugerländern zu reduzieren. Insofern ist jede PV-Anlage ein gutes Zukunftsinvestment. ««

Herr Schmidt, wir danken Ihnen für das Gespräch.

MEINE MEINUNG

Liebe Leserinnen und Leser,

die tschechische Regierung hat diesen Februar bekanntgegeben, dass sie vier neue Kernreaktoren errichten möchte. Sie sollen an den bereits bestehenden Atomkraftwerk-Standorten in Dukovany (nahe der österreichischen Grenze) und in Temelin, rund 95 Kilometer Luftlinie von Passau entfernt, gebaut werden. Weder die österreichische noch die bayerische Regierung waren vorab informiert.

Pro Reaktor sollen geschätzte 6,5 Milliarden Euro Kosten anfallen. Experten gehen vom Dreifachen aus, bis die Meiler stehen. Auch in Frankreich will Emmanuel Macron die Renaissance der Atomkraft einleiten und die Laufzeit seiner altersschwachen „Centrale Nucléaire“ um satte 60 Jahre verlängern. Und das, obwohl viele Meiler im vergangenen Jahr abgeschaltet werden mussten, weil die Pegel der Flüsse im Jahrhundertsommer nicht hoch genug waren, um genügend Wasser in die Kühltürme zu pumpen...

Hallo? War da was? Man wähnt sich in einer Zeitschleife oder in einem schlechten Film aus den Siebzigerjahren. Zumal unzählige Studien weltweit belegen, dass die Kosten erneuerbarer Energien inzwischen weit geringer sind als die der Kernspaltung. Ganz abgesehen von den Problemen der Endlagerung.

Meine Meinung ist: Wir sollten auf den Boden der Vernunft zurückkehren und die Sonne strahlen lassen statt Uran!

Ihr Nino Ramic

Geschäftsführer Privates Institut für Investitionsberatung
 n.ramic@privates-institut.com



IMPRESSUM

WISSENSWERTE ist eine Publikation von:

PRIVATES INSTITUT für
 Investitionsberatung GmbH
 Zielstattstraße 44, 81379 München

Herausgeber und V.i.S.d.P.:

Nino Ramic

Telefon:

+49 (0) 89 74 28 00 - 0

E-Mail:

n.ramic@privates-institut.com

Web:

www.privates-institut.com

Konzept und Design:

xspace GmbH
 Thomas Heidenberger, München

Redaktion:

Lothar Reusch